

PCT/JP03/12453

29.09.03

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2002年10月 4日

REC'D 13 NOV 2003

出願番号  
Application Number: 特願2002-292164  
[ST. 10/C]: [JP2002-292164]

WIPO

PCT

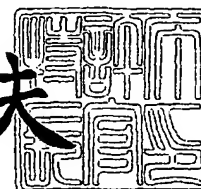
出願人  
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年10月31日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3090250

【書類名】 特許願

【整理番号】 2512040015

【提出日】 平成14年10月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H02K 15/04

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 関 育剛

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 山▲崎▼ 昭彦

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 佐々木 健治

【特許出願人】

    【識別番号】 000005821

    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100097445

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

    【識別番号】 100103355

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電動機およびその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 積層された一体の固定子鉄心に放射状に配置された磁極を有し、前記磁極に集中巻線を施してなり、一つの磁極に少なくとも 2 以上のコイルが巻装されている固定子と、回転自在に保持される回転子により構成される電動機において、前記 2 以上のコイルのうち、一のコイルと他のコイルが直列に接続されていることを特徴とする電動機。

【請求項 2】 積層された一体の固定子鉄心に放射状に配置された磁極を有し、前記磁極に集中巻線を施してなり、一つの磁極に少なくとも 2 以上のコイルが巻装されている固定子と、回転自在に保持される回転子により構成される電動機において、前記 2 以上のコイルのうち、同一相の各磁極に渡り線により連続に巻装された一のコイルと同一相の各磁極に渡り線により連続に巻装された他のコイルが直列に接続されていることを特徴とする請求項 1 に記載の電動機。

【請求項 3】 積層された一体の固定子鉄心に放射状に配置された磁極に集中巻線を施す固定子を具備する電動機の製造方法において、固定子鉄心の隣接する磁極および磁極突出部により形成されるスロット内を通過し磁極の周囲を周回運動するノズルにより、巻装されるコイルと前記ノズルが干渉するまでを限度として、各相の対応する各磁極に一のコイルを巻装する第一の巻線工程と、スロット内の前記ノズルをコイルとの干渉領域から退避移動させるノズル移動工程と、前記ノズル移動工程におけるノズル位置において、再度、前記ノズルを周回運動させながら前記一のコイルが巻装された各磁極に、一のコイルと直列に他のコイルを巻装する第二の巻線工程を有することを特徴とする電動機の製造方法。

【請求項 4】 積層された一体の固定子鉄心に放射状に配置された磁極に集中巻線を施す固定子を具備する電動機の製造方法において、固定子鉄心の隣接する磁極および磁極突出部により形成されるスロット内を通過し磁極の周囲を周回運動するノズルにより、巻装されるコイルと前記ノズルが干渉するまでを限度として、各相の対応する各磁極に一のコイルを巻装する第一の巻線工程と、前記一のコイルとの干渉領域から退避した位置で他のノズルを、再度、周回運動させなが

ら前記一のコイルが巻装された各磁極に、一のコイルと直列に他のコイルを巻装する第二の巻線工程を有することを特徴とする電動機の製造方法。

【請求項 5】 第一の巻線工程または第二の巻線工程は、各相の一または他のコイルを渡り線により連続して順次巻装することを特徴とする請求項 3 または請求項 4 に記載の電動機の製造方法。

【請求項 6】 第一の巻線工程または第二の巻線工程は、各相の一または他のコイル、および一と他のコイルを渡り線により連続して順次巻装することを特徴とする請求項 3 に記載の電動機の製造方法。

【請求項 7】 一のコイルとの干渉領域から退避した位置でノズルを、再度周回運動させながら前記一のコイルが巻装された各磁極に、一のコイルと直列に他のコイルを巻装する第二の巻線工程を、前記ノズルから供給される導線を、固定子鉄心のコイルエンド上に設けたフックを介して、規定の位置に移載して巻装することを特徴とする請求項 3 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の電動機の製造方法。

【請求項 8】 他のコイルの一つの磁極への巻装をコイルエンド上に設けた 2 つのフックを介して行い、かつ前記磁極に隣接する両側のスロットの中心線に沿って略放射方向にコイルを移載することを特徴とする請求項 7 に記載の電動機の製造方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、積層された一体の固定子鉄心に放射状に配置された磁極へ集中巻線を施す電動機の固定子およびその巻線方法に関するものである。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

電動機的全消費電力に占める割合は大きなものがあり、地球環境の保全が叫ばれるなか、高効率化、省力化への追求は避けがたい命題となっている。電動機の高効率化の手段として、固定子巻線におけるコイル占積率の向上は、巻線方法を開発する上で最大課題として絶え間なく追求されているものである。

## 【0003】

従来の一体の固定子鉄心に放射状に配置された磁極へ集中巻線を施す巻線方法について図5を用いて説明する。

## 【0004】

従来は、隣接する磁極12および磁極突出部13により形成されるスロット内15にノズル41を挿入し、磁極12の周囲を周回運動させながら巻線を行うノズル巻線方法が主流である。このスロット内15にノズル41を通過させるノズル巻線方法は、高速かつ簡便に巻線できるが、スロット内15のノズル通過領域16には巻線を施すことができず、一定以上は巻線のコイル占積率を向上できない要因となっている。

## 【0005】

このノズル通過領域16に巻線を施す方法として、ノズル巻線にインサータ巻線を組み合わせた方法が知られている（例えば、特許文献1参照）。これによれば、2つの方法を使用して2つのコイルを形成し組み合わせることで、全ての有効スロット面積を活用した巻線を目指している。

## 【0006】

また、スロット内にノズルを通過させないで巻線する方法も知られている（例えば、特許文献2または特許文献3参照）。これによれば、スロット内15にノズル41が入ることなく巻線を行うために、ノズル巻線におけるノズル通過領域16にまで巻線を施すことができ、有効スロット面積におけるコイル占積率の高い巻線を行うことができる。

## 【0007】

## 【特許文献1】

特開2002-142416公報

## 【特許文献2】

特開2000-270524公報

## 【特許文献3】

特開2001-103716公報

## 【0008】

**【発明が解決しようとする課題】**

全ての有効スロット面積を活用した巻線方法が上記のように開示されてきているが、実際の量産方法、商品としての有効性を追求していくと種々の課題が発生している。

**【0009】**

ノズル巻線にインサータ巻線を組み合わせた方法（例えば、特許文献1参照）では、コイル相互の接続ポイントが多くなり、極数が多くなるほどコイル数が増え、品質、工数の面で課題が大きくなる。またインサータ巻線はノズル巻線と違いコイルが直に巻装されていないため、コイルの固定手段を別に追加する必要があり、同じく品質、工数の面で課題がある。

**【0010】**

スロット内にノズルを通過させない巻線方法（例えば、特許文献2または特許文献3参照）においては、ノズルがコイルをフックに引っ掛けながら巻線を行うために、巻線回転数を高速にできず巻線工数が多い。当然巻数が多いほどこの課題は大きくなる。またノズルが内径側に存在するため、コイルが直にスロットオープンを通過してスロットに供給されるため、コイルキズ等に対するコイル品質の確保に課題がある。

**【0011】**

本発明は、上記課題を解決するものである。

**【0012】****【課題を解決するための手段】**

上記課題を解決するために本発明は、積層された一体の固定子鉄心に放射状に配置された磁極に集中巻線を施す巻線方法において、スロット内にノズルを通過させながら磁極の周囲を周回運動させる従来のノズル巻線方法で、ノズルが巻装されたコイルに干渉する直前まで一相の各磁極に渡り線により連続して巻線を行い、順次他相においても同一巻線を行った後、スロット内のノズル移動をコイルとの干渉領域から退避させた所で周回運動を行ってコイルを供給しながら、コイルはコア端面でノズルが回転方向に移動する際にコア端面に配置されたフックに預けられた後、フックにより所定の位置まで移載されて巻装されるという動作を

繰り返し行うフック巻線方法を行うことで、ノズルの通過スペースにまで巻線を施すことができコイル占積率を向上させるとともに、スロットオープンに直接介さないで品質を確保した巻線が可能となる。またそれぞれ渡り線により連続したコイルを形成することで、コイル相互の接続ポイント数を少なくした巻線方法を提供する。

#### 【0013】

##### 【発明の実施の形態】

本願請求項1に記載の発明は、積層された一体の固定子鉄心に放射状に配置された磁極を有し、前記磁極に集中巻線を施してなり、一つの磁極に少なくとも2以上のコイルが巻装されている固定子と、回転自在に保持される回転子により構成される電動機において、前記2以上のコイルのうち、一のコイルと他のコイルが直列に接続されていることを特徴とする電動機であり、一の方法で巻線可能な領域に加え少なくとも1つ以上の巻線方法での追加巻装が可能となり、選択可能な巻線方法を広げてそれぞれの方法の利点を最大限活用できることで、従来の単一方法では解決困難な種々の課題が発生する領域の高コイル占積率の巻線が容易に実現可能となる。

#### 【0014】

請求項2に記載の発明は、積層された一体の固定子鉄心に放射状に配置された磁極を有し、前記磁極に集中巻線を施してなり、一つの磁極に少なくとも2以上のコイルが巻装されている固定子と、回転自在に保持される回転子により構成される電動機において、前記2以上のコイルのうち、同一相の各磁極に連続に巻線された一のコイルと同一相の各磁極に連続に巻線された他のコイルが直列に接続されていることを特徴とする請求項1に記載の電動機の固定子であり、従来単一コイルとして形成されていたコイルを2以上のコイルで構成することで巻線方法の選択を大きく広げるとともに、前記2以上のコイルを元来同一コイルを分割したもので1コイルの構成物と見るのではなく、別々のコイルと見なして、それぞれの巻線方法ごとに直結されたコイル集団として別々に形成した後に直列に接続させることで、従来のコイル構成と等価の一直列スター結線として、高コイル占積率に巻線され、かつ接続不良の少ない固定子が可能となる。



## 【0015】

請求項3に記載の発明は、積層された一体の固定子鉄心に放射状に配置された磁極に集中巻線を施す巻線方法において、固定子鉄心の隣接する磁極および磁極突出部により形成されるスロット内を通過し磁極の周囲を周回運動するノズルにより、巻装されるコイルと前記ノズルが干渉するまでを限度として、各相の対応する各磁極に一のコイルを巻装する第一の巻線工程と、スロット内の前記ノズルをコイルとの干渉領域から退避移動させるノズル移動工程と、前記ノズル移動工程におけるノズル位置において、再度、前記ノズルを周回運動させながら前記一のコイルが巻装された各磁極に、一のコイルと直列に他のコイルを巻装する第二の巻線工程を有することを特徴とする電動機の製造方法であり、通常のノズル巻線である第一の巻線工程に加え、ノズルを前記スロット内のコイルと干渉しない領域にて周回運動させることでスロットオープンを直接介さずにコイルを供給するため、全ての有効スロット面積を活用した高コイル占積率の巻線がコイル品質を確保し、かつ少ない巻線工数で可能となる。

## 【0016】

請求項4に記載の発明は、積層された一体の固定子鉄心に放射状に配置された磁極に集中巻線を施す巻線方法において、固定子鉄心の隣接する磁極および磁極突出部により形成されるスロット内を通過し磁極の周囲を周回運動するノズルにより、巻装されるコイルと前記ノズルが干渉するまでを限度として、各相の対応する各磁極に一のコイルを巻装する第一の巻線工程と、前記一のコイルとの干渉領域から退避した位置で他のノズルを、再度、周回運動させながら前記一のコイルが巻装された各磁極に、一のコイルと直列に他のコイルを巻装する第二の巻線工程を有することを特徴とする電動機の製造方法であり、全ての有効スロット面積を活用した高コイル占積率の巻線が少ない巻線工数で可能となり、かつ前記第一の巻線工程と前記第二の巻線工程を分離した別工程として製造するため、各々の工程能力に適合した製造工程の組み合わせが可能となる。

## 【0017】

請求項5に記載の発明は、第一の巻線工程または第二の巻線工程は、各相の一または他のコイルを渡り線により連続して順次巻装することを特徴とする請求項

3 または請求項 4 に記載の電動機の製造方法であり、渡り線により連続して巻線を行うことで、全ての有効スロット面積を活用した高コイル占積率の巻線が少ない巻線工数で、かつ接続不良の少ない一直列スター結線の固定子の製造が可能となる。

【0018】

請求項 6 に記載の発明は、第一の巻線工程または第二の巻線工程は、各相の一または他のコイル、および一と他のコイルを渡り線により連続して順次巻装することを特徴とする請求項 3 に記載の電動機の製造方法であり、渡り線により連続して巻線を行うことで、全ての有効スロット面積を活用した高コイル占積率の巻線が少ない巻線工数で、かつ接続不良の少ない一直列スター結線の固定子の製造が可能となる。

【0019】

請求項 7 に記載の発明は、一のコイルとの干渉領域から退避した位置でノズルを、再度周回運動させながら前記一のコイルが巻装された各磁極に、一のコイルと直列に他のコイルを巻装する第二の巻線工程を、前記ノズルから供給される導線を、固定子鉄心のコイルエンド上に設けたフックを介して、規定の位置に移載して巻装することを特徴とする請求項 3 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の電動機の製造方法であり、フックによりコイルエンド上の所定位置にコイルを移載することで、全ての有効スロット面積を活用した高コイル占積率の巻線が少ない巻線工数で、かつ位置精度よくコイルを巻装する製造方法が可能となる。

【0020】

請求項 8 に記載の発明は、他のコイルの一つの磁極への巻装をコイルエンド上に設けた 2 つのフックを介して行い、かつ前記磁極に隣接する両側のスロットの中心線に沿って略放射方向にコイルを移載することを特徴とする請求項 7 に記載の電動機の製造方法であり、フックによりコイルエンド上の形状に合った所定位置にコイルを移載することで、全ての有効スロット面積を活用した高コイル占積率の巻線が少ない巻線工数で、かつ位置精度よくコイルを巻装する製造方法が可能となる。

【0021】

**【実施例】**

以下、本発明の実施例について図面を用いて詳細に説明する。

**【0022】****(実施例1)**

図1は、本発明の電動機固定子で3相4極6スロット、1磁極2コイルの構成における巻線状態を示す断面図である。固定子鉄心11は巻線が施されている磁極12と磁極12の先端に通常幅広に配置された磁極突出部13と、各磁極12を連結する略環状のヨーク部14からなる。

**【0023】**

集中巻線を施してなる電動機の固定子10は、固定子鉄心11に設けられた複数の磁極12へ直接、絶縁物からなるインシュレータ30を介して従来のノズル巻線である第一の巻線工程で巻装された一のコイル201、202、221、222、241、242と、第二の巻線工程で巻線された二のコイル261、262、281、282、291、292からなる。1磁極に巻装する全コイルの内、一のコイルと二のコイルの比率については、ノズルが巻装された一のコイルと干渉するまでを限度として一のコイルの量を決めることで、巻線速度の速い従来のノズル巻線の特徴を最大限活用した巻線が可能となる。

**【0024】**

また、図2は本発明の3相4極6スロット、一つ磁極2コイルの構成における一直列スター結線の結線形態図で、図1で表された各コイルの相互結線の形態を示す。

**【0025】**

巻線方法としては、各相同時に巻線を行う3ノズル巻線で、一のコイルを巻線する従来のノズル巻線である第一の巻線工程と二のコイルを巻線する第二の巻線工程を同一工程にて連続に行う事例について説明する。

**【0026】**

固定子鉄心11に設けられた複数の磁極12に集中巻線される2のコイルの内、一のコイル201、202、221、222、241、242の巻装を従来のノズル巻線である第一の巻線工程において行う。

## 【0027】

まず、201、221、241の巻装を3ノズルで同時にスロット内でノズル揺動をかけながら密度高く巻線した後、渡り線24で連続的に接続して、202、222、242の巻装を同じく施す。次にコイルを繋げたままノズル位置を再度、一のコイル201、221、241が巻装された磁極に移動させ、ノズル位置をスロット内のコイルと干渉しない領域に位置させて、第二の巻線工程に入る。二のコイル261、281、291の巻装を、ノズルを固定位置で周回させながらフックに引っ掛けてスロット内に配分する第二の巻線工程にて3ノズルで同時に施した後、渡り線24で連続的に接続して、202、222、242の巻装を施した磁極に対して、二のコイル262、282、292の巻装を同様に施す。

## 【0028】

上記巻線工程の後、一のコイルの巻線始め線211、213、215を各相の電源線としてそれぞれ接続し、巻線終り線212、214、216を中性点として連結ことで、3相4極6スロット、一直列スター結線の電動機固定子として完成する。

## 【0029】

なお、上記工程中でノズルがコイルエンド上を移動する工程は、固定子が回転移動することでも、同様の工程が得られる。

## 【0030】

(実施例2)

第二の巻線工程の巻線方法について、3相4極6スロット、1磁極2コイルの構成における事例として説明する。図3(a)、(b)、(c)および(d)は、第一の巻線工程で一のコイルを巻装した後における二のコイルの第二の巻線工程を順次示すものである。

## 【0031】

まず、図3(a)において、第二の巻線工程におけるノズル41は、これから巻線されるコイルと干渉しない領域に位置する。本図では、スロットオープン18に位置した状態を示す。この位置にて、前記ノズル41は磁極12にコイルを

供給するために、固定子鉄心 11 のスロットオープン 18 での軸方向移動およびコイルエンド上の移動といった定位置周回を行う。

#### 【0032】

コイルと干渉しない領域であれば従来例のようにコア内径空間 17 側も可能であるが、スロットオープン 18 に位置することで、ノズルから直接スロット内にコイルが供給されるため、従来例にあるような前記コア内径空間 17 にノズルが位置するより、前記スロットオープンを直接介して供されることがなくなり、コイルキズなどに対するコイル品質の確保が容易となる。

#### 【0033】

図 3 (b) に示すように、ノズル 41 がコイルエンド上に移動しながら、コイルエンドに 2 ケ所ずつ設けられ、巻装されるティース両側の各中心に沿って略放射方向に移動可能でかつ先端フック部が開閉自在なフック 421、フック 422 が、ノズル 41 からコイル 20 を受け取る。

#### 【0034】

次に、ノズル 41 は巻装されたコイルと干渉しないスロットオープン 18 で軸方向移動する。スロットオープン 18 での軸方向移動時に、図 3 (c) に示すように、フック 421、フック 422 は放射方向固定子外周側に移動し、規定のコイル巻装位置に着く。2 ケ所設けたフックの位置および移動方向はスロット内に残された巻線空間に沿った方向であり、追加巻装されるコイルがフックにより移動が容易となる。

#### 【0035】

ノズル 41 はスロットを抜けて対極するコイルエンド上を移動する。図 3 (d) に示すように、対極するコイルエンド上に移動しているフック 423、フック 424 がノズル 41 からコイル 20 を受け取った後、ノズルが軸方向移動時に、フック 423、フック 424 は放射方向固定子外周側に移動し、規定のコイル巻装位置に着く。この時前記フック 421、フック 422 は先端フック部を開放することでコイルを放し、規定の位置に巻装されることになる。

#### 【0036】

以降、この動作を繰り返して巻線を行うが、このときのフック 421、フック

422 およびフック 423、フック 424 のそれぞれの位置関係が巻装されるコイルの占積率に大きく影響するため、コイル保持、移動、開放の動作は同期をとり、コイルエンドの最適位置へ制御された巻装を実現する。

#### 【0037】

(実施例 3)

第一の巻線工程と第二の巻線工程については、一のコイルを巻装後コイルの切断、仮預け等の端末処理を行うことで別工程に分離することも可能で、次工程で二のコイルを巻装した後に一のコイルと二のコイルを接続すればよい。

#### 【0038】

上記の接続方法について、図 4 の 2 のコイル間に接続部を設けた接続方法を示す結線形態図を用いて説明する。図 4 には、一相分のコイルのみ示す。

#### 【0039】

第一の巻線工程での巻装を終えて、巻線されたコイルの最終の巻線終り線 217 を、固定子鉄心に装着されるインシュレータ 30 などに設けられ端子台 31 に預けた状態で切断する。

#### 【0040】

次の第二の巻線工程においては、巻線されるコイルの最初の巻線始め線 218 を前記端子台 31 に預けた後で巻線を始める。これら、端子台 31 に預けたコイルを端子などにより接続させることで、それぞれのコイルを直列に接続することができる。

#### 【0041】

上記により、製造ラインにおいても第一の巻線と第二の巻線の工程を容易に分割することができて、ノズル巻線の高速巻線性を阻害することなく、最適な巻線ラインを構築できる。

#### 【0042】

また、第一の巻線工程のコイル径と第二の巻線工程のコイル径を各々容易に変換することができて、かつ、第一の巻線工程および第二の巻線工程に最適な線径を選択しながら抵抗を自在に調整できる。

#### 【0043】

**【発明の効果】**

以上、本発明により、一の方法で巻線可能な領域に加え少なくとも1つ以上の巻線方法での追加巻装が可能となり、選択可能な巻線方法を広げてそれぞれの方法の利点を最大限活用できることで、従来の単一方法では解決困難な種々の課題が発生する領域の高占積率の巻線が容易に実現でき、従来の方法ではできない高効率の電動機を容易に提供できる。

**【0044】**

また1磁極に巻線された2以上のコイルを元来同一コイルを分割したもので1コイルの構成物と見るのではなく、別々のコイルと見なして、それぞれの巻線方法ごとに直結されたコイル集団として別々に形成して後で直結させることで、従来のコイル構成と同一の直列スター結線で、高占積率に巻線され、かつ接続不良のない固定子が容易な製造方法で可能となる。

**【0045】**

また本発明の製造方法により、スロットの全有効全面積を活用した高占積率の巻線が、少ない巻線工数で、かつスロットオープンを直接介さず可能となり、接続不良の少ない、コイル品質の高い高効率で低コストの電動機の製造を提供できる。

**【0046】**

また本発明の製造方法により、従来のノズル巻線後のスロットに残された空間へのコイル巻装の位置制御を高精度に行い占積率の高い巻線が可能となり、高効率の電動機の製造を提供できる。

**【図面の簡単な説明】****【図1】**

本発明の電動機固定子で3相4極6スロット、1磁極2コイルの構成における巻線状態を示す断面図

**【図2】**

本発明の電動機固定子で3相4極6スロット、1磁極2コイルの構成における一直列スター結線の結線形態図

**【図3】**

- (a) 本発明の第二の巻線工程での第一工程を示す部分平面図
- (b) 本発明の第二の巻線工程での第二工程を示す部分平面図
- (c) 本発明の第二の巻線工程での第三工程を示す部分平面図
- (d) 本発明の第二の巻線工程での第四工程を示す部分平面図

【図 4】

本発明の 2 のコイル間に接続部を設けた接続方法を示す結線形態図

【図 5】

従来のノズル巻線を示す平面図

【符号の説明】

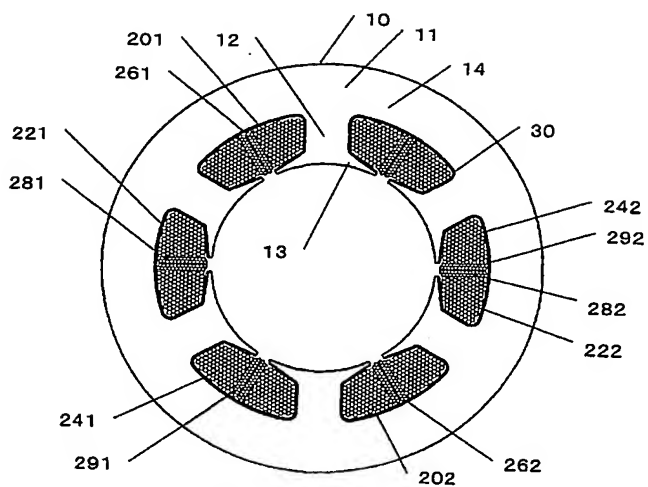
- 1 0 固定子
- 1 1 固定子鉄心
- 1 2 磁極
- 1 3 磁極突出部
- 1 4 ヨーク部
- 1 5 スロット内
- 1 6 ノズル通過領域
- 1 7 コア内径空間
- 1 8 スロットオープン
- 2 0 コイル
- 2 1 1 U相の巻線始め線
- 2 1 2 U相の巻線終り線
- 2 1 3 V相の巻線始め線
- 2 1 4 V相の巻線終り線
- 2 1 5 W相の巻線始め線
- 2 1 6 W相の巻線終り線
- 2 1 7 U相のノズル工程巻線終り線
- 2 1 8 U相のフック工程の巻線始め線
- 2 0 1、2 0 2 ノズル巻線工程で巻線されたU相コイル
- 2 2 1、2 2 2 ノズル巻線工程で巻線されたV相コイル



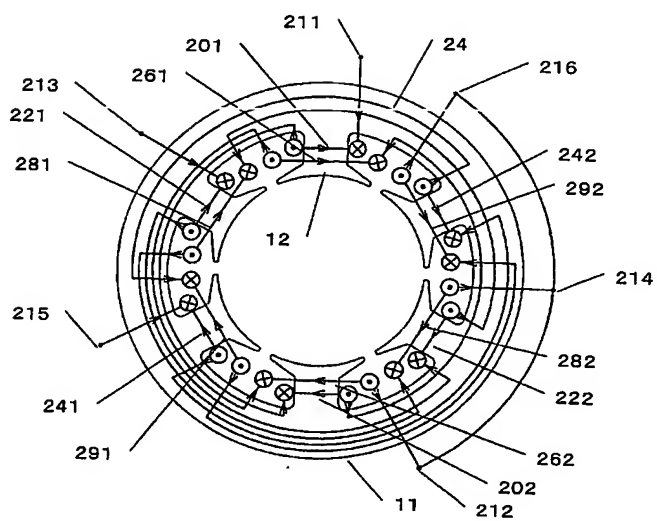
- 241、242 ノズル巻線工程で巻線されたW相コイル
- 261、262 フック巻線工程で巻線されたU相コイル
- 281、282 フック巻線工程で巻線されたV相コイル
- 291、292 フック巻線工程で巻線されたW相コイル
- 24 渡り線
- 30 インシュレータ
- 31 端子台
- 41 ノズル
- 421、422、423、424 フック

【書類名】 図面

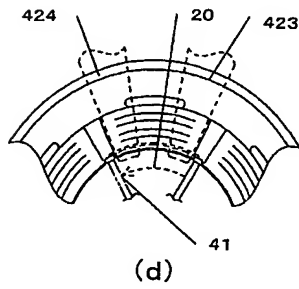
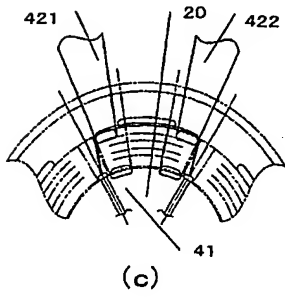
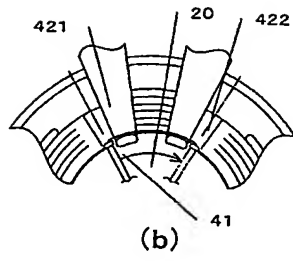
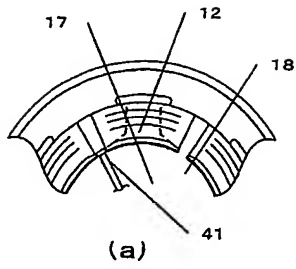
【図1】



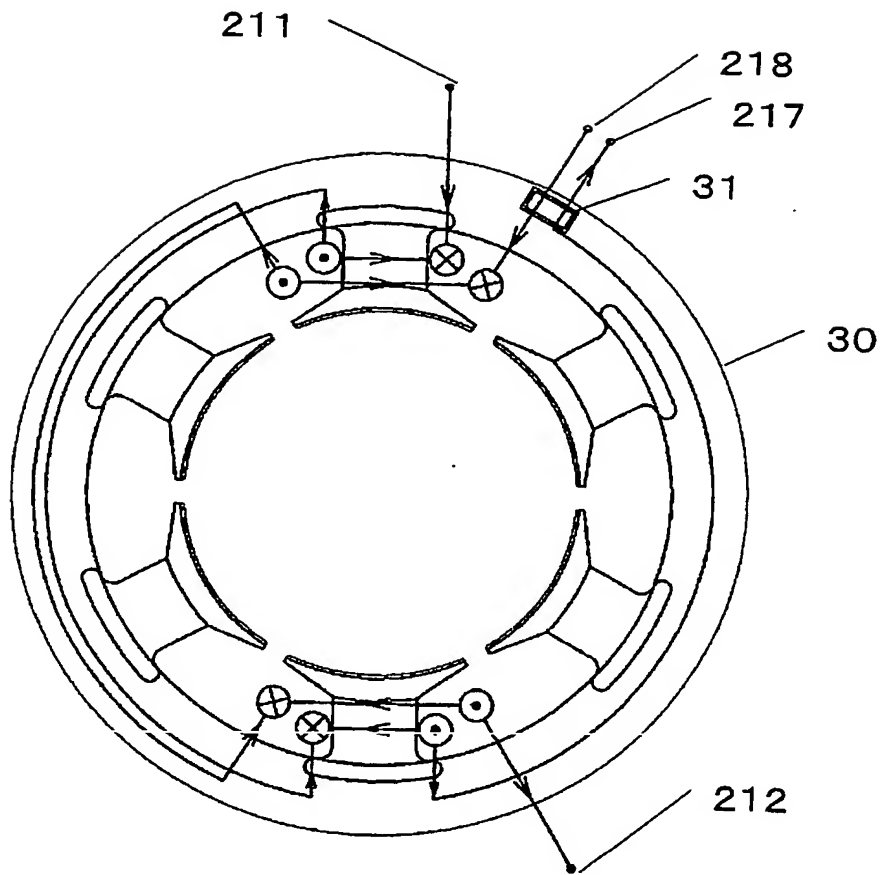
【図2】



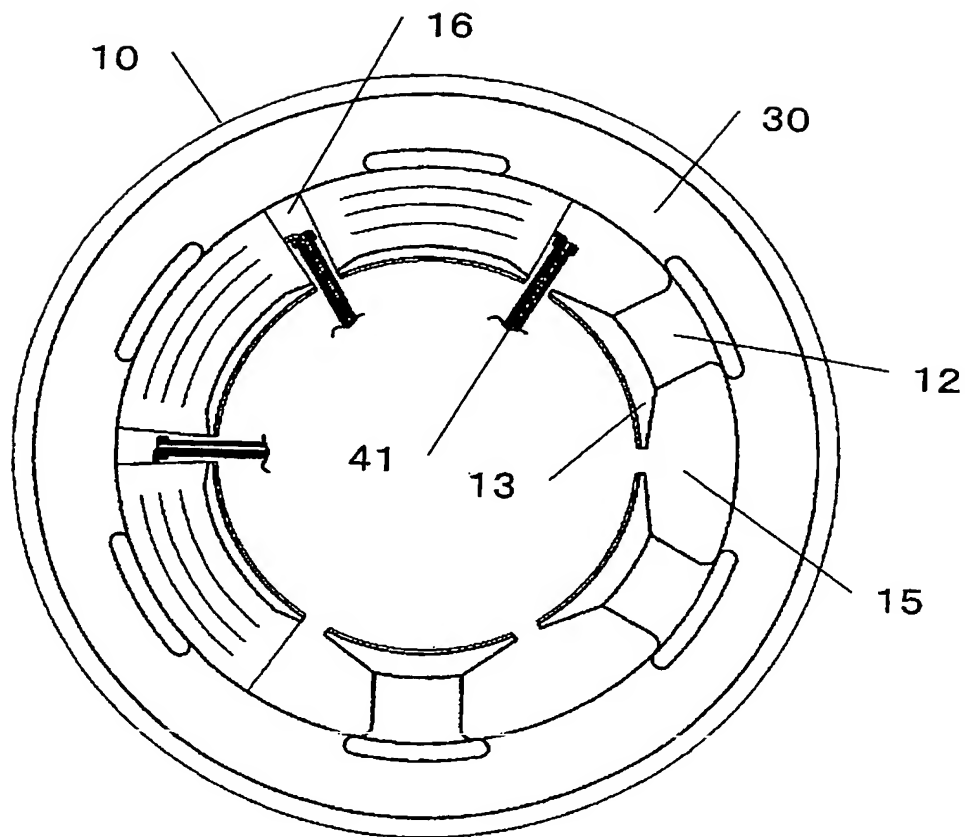
【図 3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 積層された一体の固定子鉄心に放射状に配置されたスロットに集中巻線を施す巻線方法において、従来のスロット内にノズルを通過させるノズル巻線方法では高速かつ簡便に巻線できるが、スロット内のノズル通過領域には巻線を施すことができない。またスロット内にノズルを通過させない巻線方法では、コイル供給ノズルがコイルをフックに引っ掛けながらスロットオープンを直接介して巻線をおこなうために、巻線工数が大きく、かつコイル品質に課題があった。

【解決手段】 磁極と磁極の間内にノズルを通過させながら磁極の周囲を周回運動させるノズル巻線方法で前記ノズルが巻装されたコイルと干渉するまで巻線を行った後、スロットに残された空間に、前記ノズルを前記スロット内のコイルと干渉しない領域にて周回運動させながら巻線を行うことで、スロットの全スペースにスロットオープンを直接介せずに巻線を施す。

【選択図】 図1

特願 2002-292164

出願人履歴情報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日

1990年 8月28日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名

松下電器産業株式会社